

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-113855

(43) 公開日 平成7年(1995)5月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 R 31/36		Z		
H 0 1 M 2/10		F		
		K		
10/42		Z		

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-280454

(22) 出願日 平成5年(1993)10月14日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 網島 和博

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(72) 発明者 齊藤 哲也

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(72) 発明者 松下 満次

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

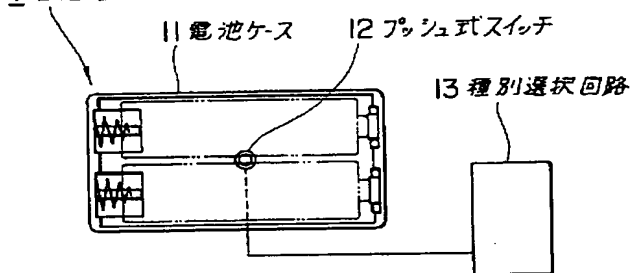
(54) 【発明の名称】 電池種別検出装置

(57) 【要約】

【目的】 確実にしかも使用者に負担をかけることなく電池種別を検出できる電池種別検出装置を提供すること。

【構成】 電池ケース11に円筒形の電池を複数本収納した状態で隣合う電池の間に対応する電池ケース11の位置にプッシュ式スイッチ12を設け、この作動による信号に基づいて種別に応じた信号を出力する種別選択回路13を設けた電池種別検出装置1であり、並列配置した電池間に生じる隙間の延長上となる電池ケース11の内側に光学センサーを設けたり、また一の種類の電池のパッケージ外周面に設けた溝の位置と対応する電池ケース11の内側面に光学センサーを設けその作動による信号に基づき種別を検出する電池種別検出装置1でもある。

1 電池種別検出装置



第1実施例を説明する概略平面図

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒形から成る一の種類の電池を複数本並列に配置しその間を保持具にて保持して成る一の電池群、または同様な円筒形の他の種類の電池を複数本並列に配置して成る他の電池群を電池ケース内に収納した状態で、該一の電池群と該他の電池群との種別を検出する電池種別検出装置において、

前記電池ケースに前記複数本の円筒形の電池を収納した状態で隣合う電池の間に対応する該電池ケースの位置に設けられ前記一の電池群を前記電池ケースに収納した際に前記保持具との接触により作動する電気的な開閉手段と、

前記開閉手段と電気的に接続され該開閉手段の作動による信号に基づいて前記種別に応じた信号を出力する種別選択回路とから成ることを特徴とする電池種別検出装置。

【請求項 2】 円筒形から成る一の種類の電池を複数本並列配置して成る一の電池群、または同様な円筒形から成る他の種類の電池を複数本並列配置して成る他の電池群を箱体の電池ケース内に収納した状態で、該一の電池群と該他の電池群との種別を検出する電池種別検出装置において、

前記電池ケースに前記円筒形の電池を複数本並列配置して収納した状態で電池間に生じる隙間の延長上となる電池ケース内側の一端に設けられた発光素子と、該発光素子からの光を該隙間を介して受光するため該電池ケース内側の他端に設けられた受光素子とから成る光学センサーと、

前記光学センサーと電気的に接続され該光学センサーの作動による信号に基づいて前記種別に応じた信号を出力する種別選択回路とから成り、

前記一の電池群は、その電池間の隙間に前記発光素子からの光を遮断するための遮へい板を備えていることを特徴とする電池種別検出装置。

【請求項 3】 円筒形のパッケージから成る一の種類の電池、または同様な円筒形のパッケージから成る他の種類の電池を箱体の電池ケース内に収納した状態で、該一の種類の電池と該他の種類の電池との種別を検出する電池種別検出装置において、

前記一の種類の電池のパッケージの外周面に沿って形成された溝と、

前記電池ケースに前記一の種類の電池を収納した状態で前記溝の位置と対応する電池ケース内側面に相対向して配置された発光素子および受光素子から成る光学センサーと、

前記光学センサーと電気的に接続され該光学センサーの作動による信号に基づいて前記種別に応じた信号を出力する種別選択回路とから成ることを特徴とする電池種別検出装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電池を電池ケースに収納した状態でその種別を検出する電池種別検出装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】電気機器の駆動用電源として使用される電池には様々な種類があり、その中においては充電可能なニッケルカドミウム電池（以下、Ni-Cd電池とする）や充電不可能なアルカリ電池などが頻繁に用いられている。

【0003】図15は、2本の電池を直列に接続した場合のアルカリ電池およびNi-Cd電池の放電特性である。アルカリ電池の場合には時間の経過とともに電圧がほぼ一律に低下していくが、Ni-Cd電池の場合には放電容量が電池容量に近づくまでは一定電圧を保持し、その後急激に電圧低下が生じる。

【0004】このような電圧低下にともない、電池電圧が電気機器の正常動作下限電圧 $V_A$ 以下となる前に電気機器の使用者へ電池交換を知らせるためのアラームを鳴らす必要がある。このアラームを鳴らすために予め設定される電池電圧（以下、アラーム電圧とする）は、アルカリ電池の場合、電圧の低下が緩やかであるため電気機器の正常動作下限電圧 $V_A$ に対してマージンの少ない値 $V_1$ に設定されており、一方のNi-Cd電池の場合には、電圧の低下が急激なため電気機器の正常動作下限電圧 $V_A$ に対してマージンの多い $V_2$ （ $>V_1$ ）にしなければならない。

【0005】また、DC-DCコンバータにより電池電圧を昇圧して電気機器を使用している場合には、電池電圧が低くなくても正常動作させることが可能であるため、さらにアラーム電圧を下げることができる。ところが、DC-DCコンバータを使用してもNi-Cd電池の場合には電圧が低くなればなるほど降下の割合が大きくなるため、アルカリ電池の場合ほどアラーム電圧値を下げることはできない。したがって、アルカリ電池のアラーム電圧値 $V_1$ とNi-Cd電池のアラーム電圧値 $V_2$ との差はさらに大きくなってしまふ。

【0006】このように、アルカリ電池を使用した際のアラーム電圧値とNi-Cd電池を使用した際のアラーム電圧値とは異なり、アルカリ電池の場合のアラーム電圧値の方がNi-Cd電池の場合に比べて低い。このため、電気機器のアラーム電圧値がアルカリ電池に対応した値に設定されている場合にNi-Cd電池を使用すると、電池交換のアラームが鳴らないまま電池電圧が正常動作下限電圧以下となってしまうことがあり、電気機器の誤動作や急停止を起こすことになる。

【0007】また反対に、電気機器のアラーム電圧値がNi-Cd電池に対応した値に設定されている場合にアルカリ電池を使用すると、電池容量が十分残っているにもかかわらず電池交換のアラームが鳴ってしまうことに

なり、電気機器の動作時間短縮を招くことになる。

【0008】このため、放電特性の異なる種類の電池を使用する場合には、使用者が電気機器に設けられた切り換えスイッチを操作したり、または専用の電池ケースを用いたりして電池の種類を検出し、それに対応したアラーム電圧に設定値を変更するようにしている。

【0009】図16は、スイッチを用いた電池種別検出装置を説明する回路図である。すなわち、この電池種別検出装置1は、スライドスイッチ17とMPU（マイクロプロセッサ部）14とから成るものであり、端子aが抵抗Rにより電池電圧Vでプルアップされ、端子dに接続されている。また、端子b、cは端子eにてMPU14のGND（グラウンド）に接続されている。

【0010】このスライドスイッチ17は、使用者の人手により端子a-b間または端子b-c間に接続できるようになっている。例えば、スライドスイッチ17を端子a-b間に接続した場合、端子dは0Vとなり、MPU14がローレベルを認識する。一方、スライドスイッチ17を端子b-c間に接続した場合、端子dは電池電圧Vとなり、MPU14がハイレベルを認識する。

【0011】したがって、予めMPU14にアルカリ電池のアラーム電圧値とNi-Cd電池のアラーム電圧値とを設定しておけば、スライドスイッチ17の位置で決定されるローレベルとハイレベルとに対応してそれぞれの電池種別に応じたアラーム電圧の設定を行うことができる。

【0012】また、図17は専用電池ケースを用いた電池種別検出装置を説明する回路図で、(a)は専用電池ケース未装着の場合、(b)は専用電池ケース装着の場合である。すなわち、この電池種別検出装置1は、専用電池ケース18を装着した場合としない場合とによりMPU14の出力レベルを変更するものである。専用電池ケース18を装着しなかった場合、端子aは端子cにてMPU14に接続されており、また抵抗器Rを介して端子dでMPU14のGNDに接続され0Vにプルダウンされている。

【0013】したがって、専用電池ケース18を使用せず図示しない電気機器内蔵の電池ケースを使用した場合には、端子cは0Vのままであり、MPU14がローレベルを認識する。一方、専用電池ケース18を装着した場合、端子aは電池電圧Vとなり、端子cもVとなる。このため、MPU14はハイレベルを認識することになる。

【0014】このように、専用電池ケース18の装着、未装着によりMPU14の出力レベルを変更させ、そのレベル（ローレベルまたはハイレベル）に応じて電池種別を検出してアルカリ電池のアラーム電圧値に設定するか、またはNi-Cd電池のアラーム電圧値に設定することができる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、スライドスイッチを用いた電池種別検出装置では、使用者による切り換えミスが生じた場合には、電気機器で使用している電池と異なる種類の電池のアラーム電圧値に設定されてしまう。これにより、必要な電圧時にアラームが鳴らず、電気機器の誤動作や急停止を招いたり、反対に必要な電圧になる前に電池交換のアラームが鳴ってしまい電気機器の動作時間短縮を招いたりする不都合が生じる。

【0016】また、専用電池ケースによる電池種別検出装置では、専用電池ケースの着脱のわずらわしさがあったり、装着後の形状増大および重量増加の原因となる。よって、本発明は確実にしかも使用者に負担をかけることなく電池種別を検出できる電池種別検出装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を解決するために成された電池種別検出装置である。すなわち、この電池種別検出装置は、円筒形から成る一の種類の電池を複数本並列に配置しその間を保持具にて保持して成る一の電池群、または同様な円筒形の他の種類の電池を複数本並列に配置して成る他の電池群を電池ケース内に収納した状態で、一の電池群と他の電池群との種別を検出する装置であり、電池ケースに複数本の円筒形の電池を収納した状態で隣合う電池の間に対応する電池ケースの位置に設けられ一の電池群を電池ケースに収納した際に保持具との接触により作動する電気的な開閉手段と、この開閉手段と電気的に接続され開閉手段の作動による信号に基づいて種別に応じた信号を出力する種別選択回路とを備えたものである。

【0018】また、一の電池群または他の電池群を箱体の電池ケース内に収納した状態でこれらの種別を検出する電池種別検出装置においては、電池ケースに円筒形の電池を複数本並列配置して収納した状態で電池間に生じる隙間の延長上となる電池ケース内側の一端に設けられた発光素子と、発光素子からの光を隙間を介して受光するため電池ケース内側の他端に設けられた受光素子とから成る光学センサー、および光学センサーと電気的に接続され光学センサーの作動による信号に基づいて種別に応じた信号を出力する種別選択回路とを備え、一の電池群は、その電池間の隙間に発光素子からの光を遮断するための遮へい板を備えたものである。

【0019】また、一の種類の電池または他の種類の電池を箱体の電池ケース内に収納した状態でこれらの種別を検出する電池種別検出装置においては、一の種類の電池のパッケージ外周面に沿って溝を形成しておき、また電池ケースには、一の種類の電池を収納した状態でその溝の位置と対応する電池ケース内側面に相対向して配置された発光素子および受光素子から成る光学センサーを設け、光学センサーの作動による信号に基づいて種別に

応じた信号を出力する種別選択回路を設けたものである。

#### 【0020】

【作用】複数本の円筒形の電池を電池ケースに収納した状態で隣合う電池の間に対応する位置に電気的な開閉手段を設けることにより、保持具にて保持されて成る一の電池群を電池ケースに収納した際にはその保持具が開閉手段に接触して開閉手段から所定の信号が出力することになる。一方、保持具にて保持されていない他の電池群を電池ケースに収納した場合には開閉手段が電池間の隙間に入り込み開閉手段が作動しない。

【0021】この開閉手段と電気的に接続された種別選択回路により、開閉手段から出力される信号の有無に基づいて電池の種別に応じた信号を得ることができ、これに基づいて電池の種別を検出する。

【0022】また、電池ケースに円筒形の電池を複数本並列配置して収納した状態で電池間に生じる隙間の延長上となる電池ケース内側の一端に設けた発光素子および他端に設けた受光素子とから成る光学センサーにより、電池ケースに収納した電池群の電池間に隙間がある場合には発光素子からの光がその隙間を介して受光素子へ到達し、光学センサーが作動する。一方、電池間に隙間がない場合には発光素子からの光が受光素子へ到達せず、光学センサーが作動しない。

【0023】このため、一の電池群の電池間の隙間にの光を遮断するための遮へい板を設けることで、一の電池群を電池ケースに収納した場合には発光素子からの光がこの遮へい板で遮断されることになり受光素子へ到達しなくなる。これにより、遮へい板の設けられた一の電池群を電池ケースに収納した場合と遮へい板が設けられていない他の電池群を電池ケースに収納した場合との光学センサーの作動の違いにより、種別選択回路から電池の種別に応じた信号を出力させることができる。

【0024】また、一の種類の電池には、そのパッケージ外周面に沿って溝を形成しておき、さらに、電池ケースには、一の種類の電池を収納した状態でその溝の位置と対応する電池ケース内側面に発光素子および受光素子に対向配置して成る光学センサーを備えることで、一の種類の電池を電池ケースに収納した際に発光素子からの光が溝と電池ケースとの隙間を介して受光素子へ到達することになる。

【0025】一方、他の種類の電池には溝がないため、これを電池ケースに収納した場合には発光素子からの光がそのパッケージにて遮断され受光素子まで到達しない。すなわち、溝が設けられた一の種類の電池と、溝が設けられていない他の種類の電池との光学センサーの作動の違いにより種別選択回路から電池の種別に応じた信号を出力させることができる。

#### 【0026】

【実施例】以下に、本発明の電池種別検出装置の実施例

を図に基づいて説明する。図1は本発明の第1実施例を説明する概略平面図、図2は第1実施例を説明する回路図、図3は電池の種類を説明する図である。すなわち、本発明の電池種別検出装置1は、例えばNi-Cd電池またはアルカリ電池といった電池の種別を検出するものである。

【0027】図3(a)に示すように、一般的にNi-Cd電池10は複数本(図では2本)並列に配置して熱収縮性塩化ビニル等のチューブ31で保持したり、または図3(b)に示すように複数本の間をホルダー32にて保持したりして使用される。また、図3(c)に示すようにアルカリ電池20は、複数本を単に並列配置して用いられている。

【0028】図1に示す本発明の電池種別検出装置1は、このようなNi-Cd電池10やアルカリ電池20を複数本並列配置して収納するための電池ケース11と、円筒形の電池を電池ケース11に複数本の収納した状態で隣合う電池の間に対応する電池ケース11の位置に設けられたプッシュ式スイッチ12と、このプッシュ式スイッチ12と電気的に接続された種別選択回路13とから成るものである。例えば、2本の電池を収納できる電池ケース11の場合には、電池が収納される電池ケース11の略中央にプッシュ式スイッチ12が設けられている。

【0029】図2に示すように、プッシュ式スイッチ12の端子bは抵抗器Rにより電池電圧Vにプルアップされ、端子dで種別選択回路13の主要部分であるMPU14に接続されている。また、プッシュ式スイッチ12の他の端子aは端子cでMPU14のGNDに接続されている。

【0030】図4は、このような電池種別検出装置1の電池ケース11に、先に述べたNi-Cd電池10やアルカリ電池20を収納した状態を説明する断面図である。すなわち、図4(a)に示すように、この電池ケース11へ2本のアルカリ電池20を収納した場合には、その電池間の隙間にプッシュ式スイッチ12が入り込むことになり、プッシュ式スイッチ12は押圧されない。

【0031】また、図4(b)に示すように、電池ケース11へ2本のNi-Cd電池10を収納した場合には、電池間を保持するチューブ31またはホルダー32によってプッシュ式スイッチ12が押圧されることになる。

【0032】プッシュ式スイッチ12が押圧されない場合には開状態となり、図2に示す端子a-b間が未接続となる。これにより、MPU14の端子dには電池電圧Vとなりハイレベルを認識することになる。一方、プッシュ式スイッチ12が押圧された場合には閉状態となり、端子a-b間が接続状態となる。これにより、MPU14の端子dは0Vとなりローレベルを認識する。

【0033】つまり、電池ケース11にアルカリ電池2

0を収納した場合にはMPU14がハイレベルとなり、Ni-Cd電池10を収納した場合にはMPU14がローレベルとなる。このレベルの違いに基づいて電池の種類を検出することができる。

【0034】図5は、この電池種別検出装置1を用いて電池の種別検出を行って電気機器のアラーム電圧を設定するアラーム電圧設定のフローチャートである。まず、電気機器の電源をOFFにした状態で図3(c)に示すような通常のアルカリ電池20または図3(a)に示す

パック式Ni-Cd電池もしくはホルダー付きのNi-Cd電池を電池ケース11に収納する。  
【0035】この状態でステップ5aに示す電気機器の電源ONによりアラーム電圧設定の処理が開始される。次に、ステップ5bに示すようにプッシュ式スイッチ12がONかどうかの判断を行う。先に述べたように、電池ケース11に収納された電池がアルカリ電池20の場合にはプッシュ式スイッチ12が押圧されずOFFの状態となり、電池ケース11に収納された電池がアルカリ電池20であることを検出する。また、電池ケース11に収納された電池がNi-Cd電池10の場合にはプ

ッシュ式スイッチ12が押圧されてONの状態となり、電池ケース11に収納された電池がNi-Cd電池10であることを検出する。

【0036】つまり、Ni-Cd電池10の場合にはステップ5bの判断でYesとなり、ステップ5cへ進む。一方のアルカリ電池20の場合にはステップ5bの判断でNoとなり、ステップ5dへ進む。

【0037】ステップ5cに進んだ場合には、図2に示すMPU14がローレベルを認識し、このローレベルの信号に基づいて予めメモリ(図示せず)に記憶されたNi-Cd電池10のアラーム電圧値を読み出して電気機器のアラーム電圧をその値に設定する。

【0038】一方、ステップ5dへ進んだ場合には、図2に示すMPU14がハイレベルを認識し、このハイレベルの信号に基づいて予めメモリに記憶されたアルカリ電池20のアラーム電圧値を読み出して電気機器のアラーム電圧をその値に設定する。そして、いずれかのアラーム電圧値を設定した段階でステップ5eに示す設定終了となる。

【0039】次に、本発明の第2実施例を説明する。図6は、第2実施例を説明する概略平面図である。すなわち、この電池種別検出装置1は、電池ケース11に円筒形の電池を複数本(図では2本)並列配置して収納した状態で電池間に生じる隙間の延長上となる電池ケース11の内側の一端に設けた発光素子15、および他端に設けた受光素子16とから成る光学センサーが備えられたものである。

【0040】発光素子15には例えば赤外線LEDが用いられ、受光素子16には例えば可視光カットフィルタを備えたフォトトランジスタが用いられている。また、

発光素子15と受光素子16とから成る光学センサーには種別選択回路13が電氣的に接続されており、光学センサーの作動による信号に基づいて電池の種別に応じた信号を出力するようになっている。

【0041】図7は、第2実施例を説明する回路図である。すなわち、発光素子15のアノード側および受光素子16のコレクタ側はそれぞれ抵抗器 $R_E$ 、 $R_L$ により電池電圧Vでプルアップされ、受光素子16のコレクタ側は端子dでMPU14にも接続されている。さらに、発光素子15のカソード側および受光素子16のエミッタ側はそれぞれ接地されている。

【0042】また、この電池種別検出装置1の電池ケース11に収納するNi-Cd電池10は図8に示すような遮へい板8が設けられている。すなわち、図8(a)に示すように、パック式Ni-Cd電池の場合には、例えば2本のNi-Cd電池10をチューブ31に保持するとともに、その電池間の隙間に遮へい板8を取り付けてある。また、図8(b)に示すように、ホルダー付きのNi-Cd電池の場合には、例えば2本のNi-Cd電池10の間を保持する保持具32の端部に遮へい板33を取り付けてある。

【0043】図9は各種の電池を電池ケース11に収納した状態を説明する断面図であり、(a)はアルカリ電池の場合、(b)はNi-Cd電池の場合である。つまり、電池ケース11にアルカリ電池20を収納した場合には、発光素子15から出力された光が電池間の隙間を介して受光素子16に到達することになり、図7に示す端子dが0VとなってMPU14がローレベルを認識する。

【0044】一方、電池ケース11にNi-Cd電池10を収納した場合には、発光素子15から出力された光が電池間に備えられた遮へい板33によって遮断されてしまう。これにより、光が受光素子16に到達せず図7に示す端子dが電池電圧VとなってMPU14がハイレベルを認識する。すなわち、受光素子16に光が到達したかしないかによって光学センサーからの信号の有無が異なり、この信号に基づいて電池の種別の検出することができるようになる。

【0045】図10は第2実施例におけるアラーム電圧設定のフローチャートである。すなわち、電気機器の電源がOFFの状態では電池ケース11にNi-Cd電池10またはアルカリ電池20を収納し、ステップ10aの電源ONによりアラーム電圧設定の処理を開始する。

【0046】次いで、ステップ10bに示すように、発光素子15の光がカットされたかどうかを判断する。つまり、電池ケース11にNi-Cd電池10が収納された場合には図8(a)および(b)に示す遮へい板33の作用によって発光素子15の光がカットされ、ステップ10bの判断でYesとなりステップ10cへ進む。一方、電池ケース11にアルカリ電池20が収納された

場合には、発光素子 15 の光が電池間の隙間を介して受光素子 16 へ到達するため、ステップ 10 b の判断で No となりステップ 10 d へ進む。

【0047】ステップ 10 c に進んだ場合には、図 7 に示す MPU 14 がハイレベルを認識し、予めメモリに記憶された Ni-Cd 電池 10 のアラーム電圧値を読み出しその値を電気機器のアラーム電圧値として設定する。また、ステップ 10 d に進んだ場合には、図 7 に示す MPU 14 がローレベルを認識し、予めメモリに記憶されたアルカリ電池 20 のアラーム電圧値を読み出しその値を電気機器のアラーム電圧値として設定する。これにより、電池ケース 11 に収納された電池の種別に応じて電気機器のアラーム電圧値を設定し、ステップ 10 e にて設定を終了する。

【0048】次に、本発明の第 3 実施例を説明する。図 11 は本発明の電池種別検出装置の第 3 実施例を説明する図で、(a) は概略平面図、(b) は Ni-Cd 電池の電池の概略図である。この電池種別検出装置 1 は、パッケージ外周面に沿って溝 34 が形成された Ni-Cd 電池 10 を電池ケース 11 に収納した状態で、溝 34 の位置と対応する電池ケース 11 の内側面に相対向して発光素子 15 および受光素子 16 が配置されたものである。

【0049】図 12 は、この電池ケース 11 に Ni-Cd 電池 10 を収納した状態 (a) と、アルカリ電池 20 を収納した状態 (b) を示す断面図である。すなわち、電池ケース 11 に Ni-Cd 電池 10 を収納した状態では、電池ケース 11 と溝 34 との間に所定の隙間が形成され、一方、アルカリ電池 20 を収納した状態では電池ケース 11 との間に隙間が形成されない。

【0050】図 13 は光路を説明する断面図であり、(a) が Ni-Cd 電池 10 の場合、(b) がアルカリ電池 20 の場合である。先に述べたように、Ni-Cd 電池 10 のパッケージ外周面には溝 34 が形成されているため、Ni-Cd 電池 10 を電池ケース 11 に収納した状態では電池ケース 11 と溝 34 との間に隙間が形成されることになる。つまり、電池ケース 11 の内側面に設けられた発光素子 15 から出射する光はこの隙間を介して対向配置された受光素子 16 まで達することになる。

【0051】一方、アルカリ電池 20 を電池ケース 11 に収納した状態では電池ケース 11 との間に隙間が形成されないため、発光素子 15 から出射する光がアルカリ電池 20 のパッケージにて遮断され受光素子 16 まで到達することができない。このように、受光素子 16 へ光が到達するかしないかによって図 11 に示す種別選択回路 13 から電池の種別に応じた信号を出力させる。

【0052】図 14 は第 3 実施例におけるアラーム電圧設定のフローチャートである。まず、電気機器の電源が OFF の状態で電池ケース 11 (図 13 参照) に Ni-

Cd 電池 10 またはアルカリ電池 20 を収納し、ステップ 14 a の電源 ON によってアラーム電圧設定の処理を開始する。

【0053】次いで、ステップ 14 b に示すように、発光素子 15 からの光がカットされたかどうかを判断する。つまり、電池ケース 11 に Ni-Cd 電池 10 が収納されている場合には、図 13 (a) に示すように電池ケース 11 と Ni-Cd 電池 10 の溝 34 との間に隙間が形成されるため、発光素子 15 からの光がカットされずに受光素子 16 へ到達する。このため、ステップ 14 b の判断で No となり、ステップ 14 d へ進むことになる。ステップ 14 d においては Ni-Cd 電池 10 のアラーム設定値をメモリ (図示せず) から読み出してその値を電気機器のアラーム電圧値として設定する。

【0054】一方、電池ケース 11 にアルカリ電池 20 が収納されている場合には、図 13 (b) に示すように電池ケース 11 とアルカリ電池 20 との間に隙間が形成されないため、発光素子 15 の光がパッケージによりカットされることになる。これにより、ステップ 14 b の判断で Yes となり、次のステップ 14 c へ進むことになる。ステップ 14 c においては、アルカリ電池 20 のアラーム電圧値をメモリ (図示せず) から読み出してその値を電気機器のアラーム電圧値として設定する。そして、いずれかのアラーム電圧値を設定した段階でステップ 14 e の設定終了となる。

【0055】なお、第 3 実施例においては、Ni-Cd 電池 10 に設けられた溝 34 を利用して光を受光素子 16 まで到達させているため、電池ケース 11 に収納する電池の本数が 1 本であっても Ni-Cd 電池 10 であるかアルカリ電池 20 であるかの種別を選択できる。また、第 1 実施例および第 2 実施例においては 2 本以上の電池を収納する場合であれば図示したような 2 本に限定されることはない。

【0056】いずれの実施例においても、電池ケース 11 に Ni-Cd 電池 10 を収納したかアルカリ電池 20 を収納したかを人手を介することなく判別することができ、電気機器のアラーム電圧設定におけるミスが発生することはない。このため、必要な電圧時に確実にアラームが鳴ることになる。なお、上記各実施例においては、Ni-Cd 電池 10 とアルカリ電池 20 との種別を検出する例を説明したが、本発明はこれに限定されず他の種類の電池であってもよい。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電池種別検出装置によれば次のような効果がある。すなわち、電池ケースに複数本の円筒形の電池を収納する場合において、隣合う電池の間に対応する電池ケースの位置に電気的な開閉手段を設け、この開閉手段からの信号に基づき電池の種別を検出するため、電池間に保持具がある一の種類の電池群と、保持具の無い他の種類の電池群との種

別を確実に検出することが可能となる。

【0058】また、電池間の隙間の延長上となる電池ケース内側に発光素子と受光素子とから成る光学センサーを設け、一の電池群の電池間に遮へい板を設けることにより、発光素子からの光が受光素子へ到達するかどうかによって電池の種類を検出することが可能となる。さらに、一の種類の電池のパッケージ外周面に沿って溝を設け、その溝の位置に対応する電池ケースの内側面に相対向して発光素子と受光素子とを設けることにより、1本の電池であっても一の種類の電池か他の種類の電池かの種別検出を行うことが可能となる。

【0059】いずれにおいても、人手によって電池種類の切り換えを行ったり、専用電池ケースを用いて種別検出を行ったりする必要がなくなるため、確実にしかも使用者に負担をかけることなく電池種類の検出を行うことができ、電気機器の動作信頼性を向上させることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電池種別検出装置の第1実施例を説明する概略平面図である。

【図2】第1実施例を説明する回路図である。

【図3】電池の種類を説明する図で、(a)はパック式Ni-Cd電池、(b)はホルダー付きNi-Cd電池、(c)は通常のアルカリ電池である。

【図4】電池を収納した状態を説明する断面図で、(a)はアルカリ電池の場合、(b)はNi-Cd電池の場合である。

【図5】アラーム電圧設定のフローチャートである。

【図6】本発明の電池種別検出装置の第2実施例を説明する概略平面図である。

【図7】第2実施例を説明する回路図である。

【図8】遮へい板を説明する図で、(a)はパック式Ni-Cd電池、(b)はホルダー付きNi-Cd電池の

場合である。

【図9】電池を収納した状態を説明する断面図で、(a)はアルカリ電池の場合、(b)はNi-Cd電池の場合である。

【図10】第2実施例におけるアラーム電圧設定のフローチャートである。

【図11】本発明の電池種別検出装置の第3実施例を説明する図で、(a)は概略平面図、(b)はNi-Cd電池の概略図である。

【図12】電池を収納した状態を説明する断面図で、(a)はNi-Cd電池、(b)はアルカリ電池の場合である。

【図13】光路を説明する断面図で、(a)Ni-Cd電池の場合、(b)アルカリ電池の場合である。

【図14】第3実施例におけるアラーム電圧設定のフローチャートである。

【図15】アルカリ電池およびNi-Cd電池の放電特性である。

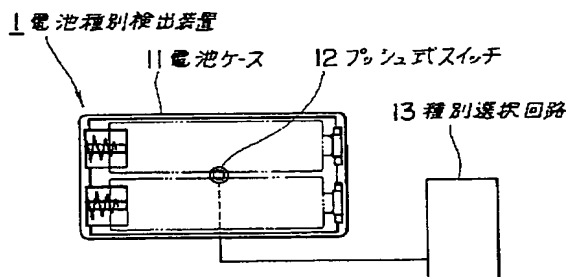
【図16】従来例を説明する回路図(その1)である。

【図17】従来例を説明する回路図(その2)で、(a)は専用電池ケース未装着状態、(b)は専用電池ケース装着状態である。

#### 【符号の説明】

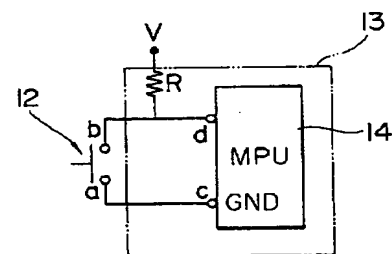
- 1 電池種別検出装置
- 10 Ni-Cd電池
- 11 電池ケース
- 12 プッシュ式スイッチ
- 13 種別選択回路
- 15 発光素子
- 16 受光素子
- 20 アルカリ電池
- 33 遮へい板
- 34 溝

【図1】



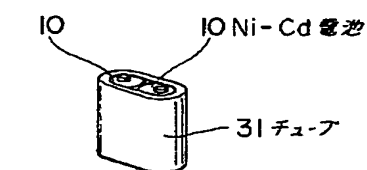
第1実施例を説明する概略平面図

【図2】

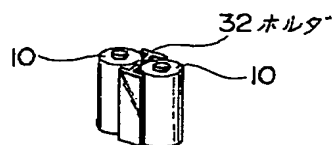


第1実施例を説明する回路図

【図 3】

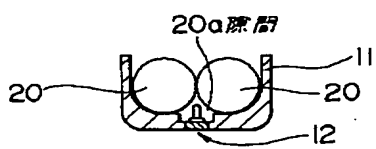


(a) パック式 Ni-Cd 電池

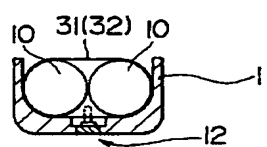


(b) ホルター付き Ni-Cd 電池

【図 4】



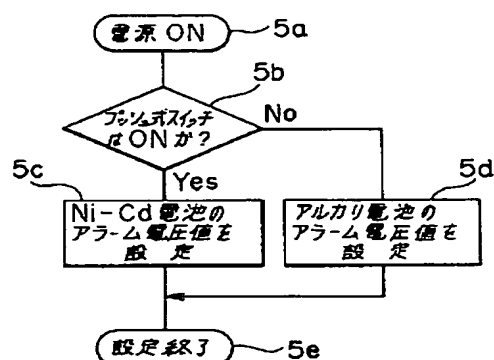
(a) アルカリ電池の場合



(b) Ni-Cd 電池の場合

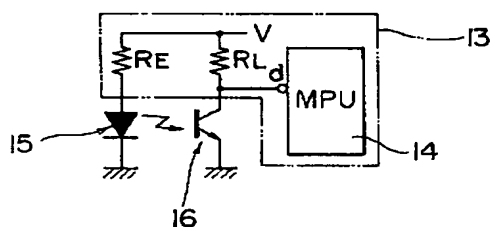
電池を収納した状態を説明する断面図

【図 5】



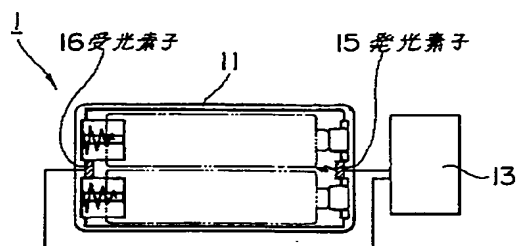
アラーム電圧設定のフローチャート

【図 7】



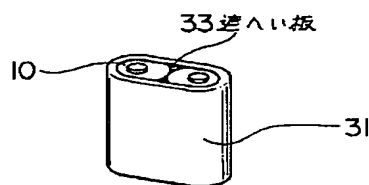
第 2 実施例を説明する回路図

【図 6】

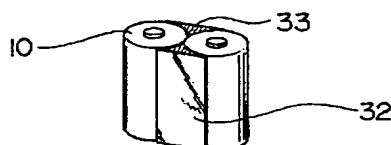


第 2 実施例を説明する概略平面図

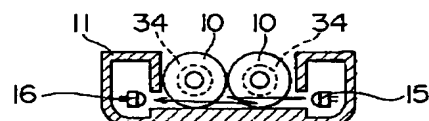
【図 8】



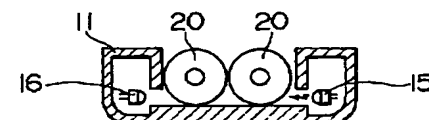
(a) パック式 Ni-Cd 電池

(b) ホルター付き Ni-Cd 電池  
差し込み板を説明する図

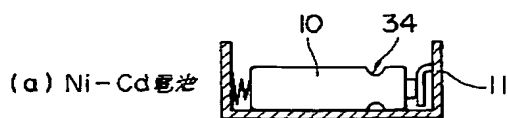
【図 13】



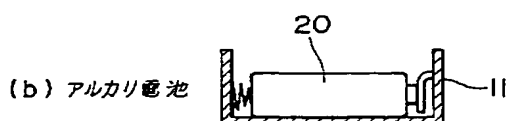
(a) Ni-Cd 電池の場合

(b) アルカリ電池の場合  
光路を説明する断面図

【図 12】



(a) Ni-Cd 電池

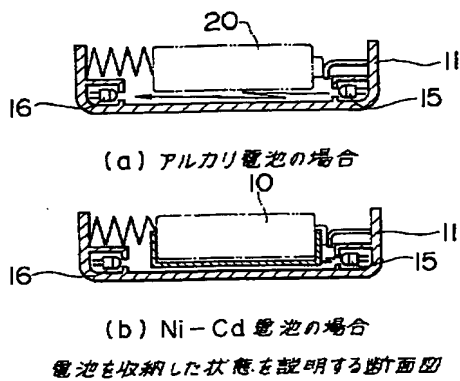


(b) アルカリ電池

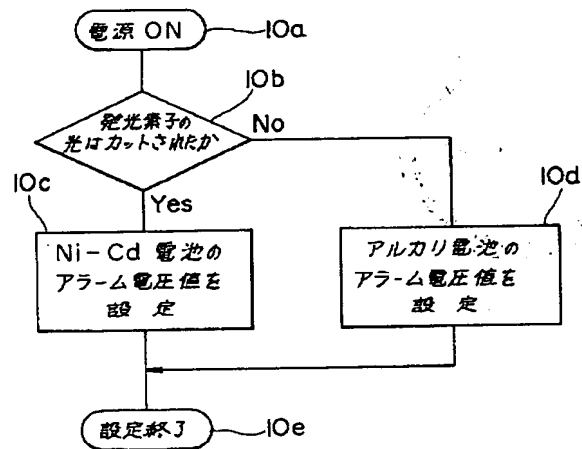
電池を収納した状態を説明する断面図



【図 9】

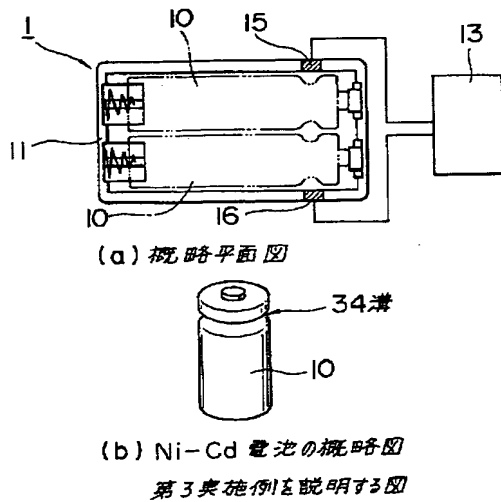


【図 10】

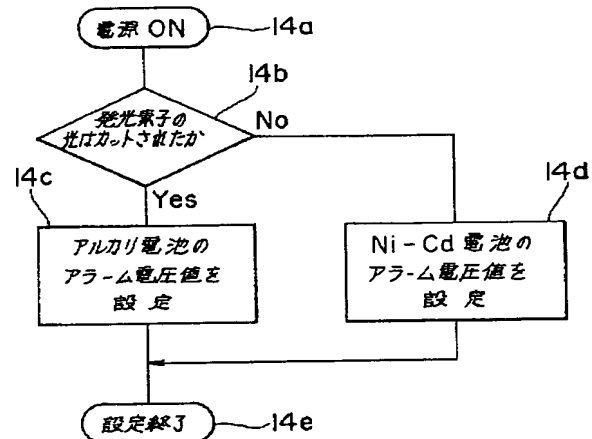


第 2 実施例におけるアラーム電圧設定のフローチャート

【図 11】

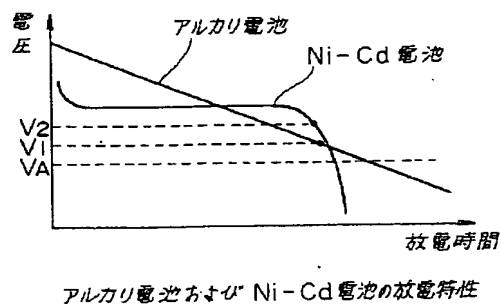


【図 14】

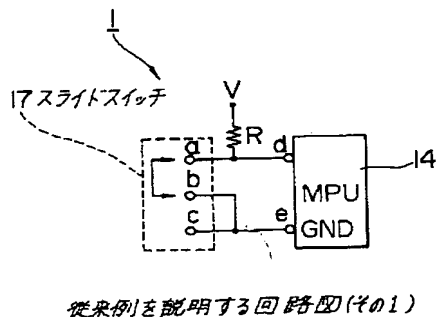


第 3 実施例におけるアラーム電圧設定のフローチャート

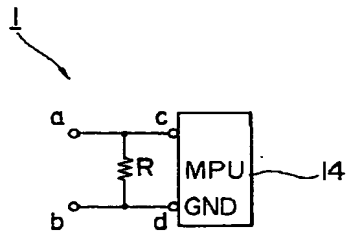
【図 15】



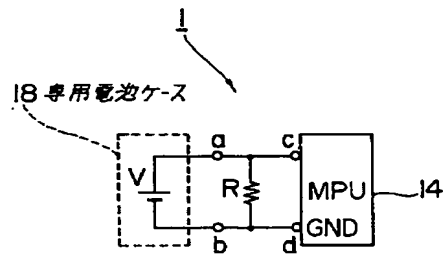
【図 16】



【図 17】



(a) 専用電池ケース未装着



(b) 専用電池ケース装着

従来例を説明する回路図 (その2)

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

**This Page Blank (uspto)**